

## LASER BEAM RECORDING MATERIAL

Patent Number: JP57022095  
Publication date: 1982-02-04  
Inventor(s): OOTA YOSHINORI  
Applicant(s): NEC CORP  
Requested Patent: JP57022095  
Application Number: JP19800096709 19800715  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41M5/26; G11B7/24; G11C13/04  
EC Classification:  
Equivalents: JP1728717C, JP4000838B

### Abstract

**PURPOSE:** To provide a large capacity and high density laser beam recording material capable of recording at low photoenergy, which is prepared by laminating on a dielectric substrate a primary metallic membrane, which causes solid reaction with a low melting point metal, and a secondary metallic membrane which is composed mainly of a low melting point metal.

**CONSTITUTION:** The primary metallic thin membrane 2, which causes solid reaction to a low melting point metal such as Au, etc., and the secondary metallic thin membrane 3, which is composed mainly of a low melting point metal such as In., etc., are laminated on a dielectric substrate 1 such as a plastic glass, etc. A photobeam 4 is applied onto the surface of the thin membrane to allow solid phase reaction by dispersion between these two metals to take place on a section 5 where temperature is raised by absorption of the photobeam, and recording of information is performed by difference in reflectivities of light before and after the reaction.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

**BEST AVAILABLE COPY**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57—22095

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>

B 41 M 5/26  
G 11 B 7/24  
G 11 C 13/04

識別記号

府内整理番号  
6906-2H  
7247-5D  
7343-5B

⑬ 公開 昭和57年(1982)2月4日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全3頁)

⑭ レーザビーム記録材料

東京都港区芝五丁目33番1号日

本電気株式会社内

⑮ 特願 昭55-96709

⑯ 出願 昭55(1980)7月15日

⑰ 発明者 太田義徳

東京都港区芝5丁目33番1号

⑱ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

発明の名称 レーザビーム記録材料

特許請求の範囲

誘電体基板上に低温で低融点金属と固相反応を起こす第1の金属膜と低融点金属を主成分とする第2の金属膜を積層したことを特徴とするレーザビーム記録材料。

発明の詳細な説明

本発明はレーザビームによって高密度に情報を記録し、読み出す装置の記録媒体に関するものである。

金属や色素材料をディスク面に薄膜状に塗布し、この塗布面上にレーザビームを集光照射することによって金属や色素を加熱蒸発させて情報を記録し、またこの情報を読み出す方式の記録技術は、高密度の記録が可能であること、現像等の処理を必要としないことなどの特長を有し、ビデオ再生

装置や大容量光メモリへの適用が行われている。このような記録媒体として金属と色素材料を比較したとき、金属薄膜は色素薄膜に較べて耐薬品性・長期安定性に優れている。金属薄膜として用いられている代表的な材料はビスマス(Bi)やテルル(Te)などである。これらの材料は、金属材料のうちでも熱伝導率が低いために、照射吸収され熱エネルギーに変換されるレーザビームのエネルギーを、媒体の局所的な温度上昇に有効に利用できる特長がある。しかしながら、融点が高い(ビスマスで1271°C)ため、融点に達するまでに要するエネルギーを余計に必要とするという欠点を有している。

本発明は、このような欠点のない低い光照射エネルギーで記録することができる、新しいレーザビーム記録媒体を提供することを目的とする。

本発明の原理は、誘電体基板の上に設けた第1層の薄膜金属の上に更に低融点の薄膜金属膜の第2層を設け、この積層された薄膜に光ビームを照射し吸収させて生ずる局部的な温度上昇によって

(1)

(2)

2つの金属間に拡散による固相反応を生じさせ、反応の前後による光の反射率の違いを用いて情報の記録を実現するものである。固相反応を生ずる温度は、第2層の低融点の金属が溶融する温度よりも低い。このため金属膜を溶融蒸発させる場合よりも低いエネルギーで情報の書き込みを実現することができる。

本発明の詳細を更に図面を用いて説明する。第1図は本発明の一実施例を示す構成の概略断面図で、1はプラスティックやガラスのような誘電体の基板、2は誘電体基板の面に蒸着等によって薄膜状に一様に形成された金(Au)、3は同様な方法で金属薄膜2の上に一様に設けたインジウム(In)の膜である。この膜の表面に光ビーム4を集光する。光ビームを吸収し、温度が上昇した部位5ではインジウムと金とが固相の状態で反応する。

第2図は、反応の過程における薄膜表面での光の反射光強度の変化を示した図で、2層の薄膜を設けた時点では、インジウム膜面によって光は反射される。インジウム膜面は光の反射率が低く、

(3)

代りにスズを用いてもよい。この場合には反応温度は180℃程度とインジウムの場合よりも少し高くなるが、やはり光記録に有効な材料である。また第1層に用いる材料はここでは金について述べたが、拡散による固相反応を生ずる別な、例えば銀のような材料を用いても可能である。

本発明によれば、金属の溶融蒸発によらず、融点以下で生ずる固相反応を用いているために低い光エネルギーで記録ができ、また反射形であるため両面に記録することができる大容量高密度の光ディスクを構成することができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例で、1は基板、2は金薄膜、3はインジウム薄膜、4は集束光ビームである。第2図は書き込み光照射によって複合膜中で上昇する温度に対する膜の表面光反射率の変化を示す図である。

代理人 助理士 内原 肇

第2図中A点で示す反射率を示すレーザ光の照射によって薄膜の温度が上昇する。温度がインジウムの融点156℃より低い125℃付近まで上昇するとインジウムと金との固相反応が急速に進み、膜表面は金色を帯びて来て、光の反射率が増大する(第2図中C点)。レーザ光の照射を取り去って薄膜の温度が下がっても、2層の金属は反応したため、表面の光反射率は低下しない(第2図中B点)。

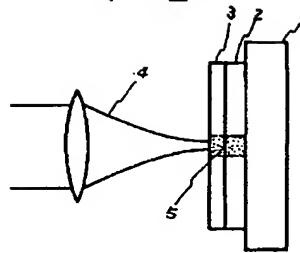
大面积の円盤にこの積層膜を設けることは容易であり、従来の光ディスク装置と組み合せることによって大容量の光メモリを構成することができる。

本実施例では、金、インジウムの単なる2層膜について述べたが、従来の金属薄膜光ディスク記録媒体に用いられているように、この2層膜の上に光に対して透明で機械的に膜を保護する保護膜を設けたり、またこの2層膜の下に入射光を有効に利用するための反射多層膜を設けることも出来る。また、反応を起こさせる金属もインジウムの

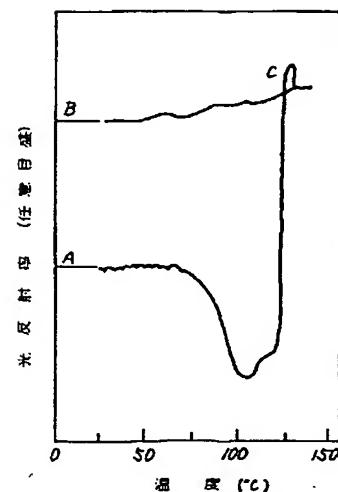
(4)

(5)

方1図



方2図



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)